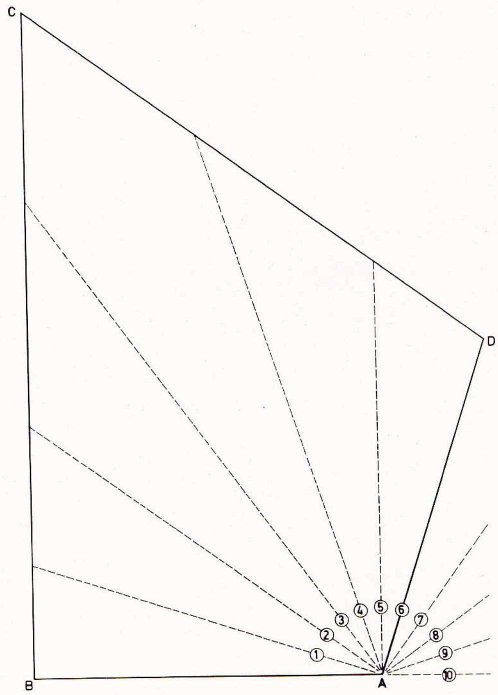
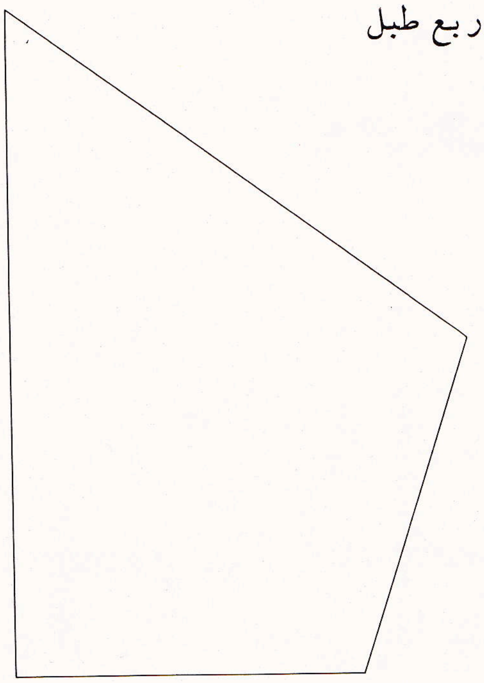
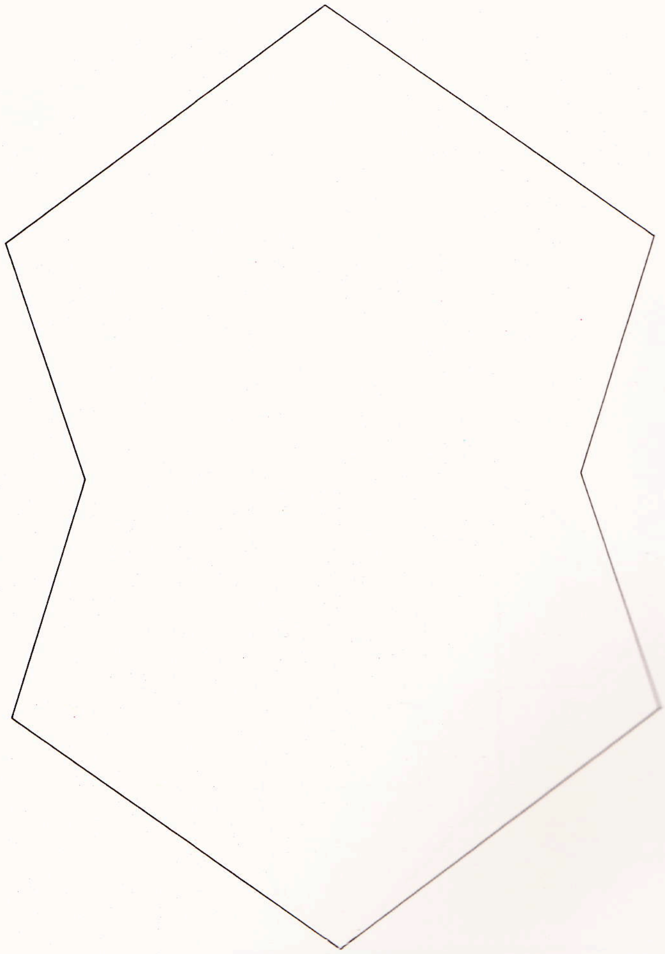
طبل کُند

زاویه‌ی نیم‌صفحه‌ی $\hat{A}$ را به‌ده‌قسمت‌مساوی تقسیم‌می‌کنیم و خطوط قاعده را می‌کشیم. نقطه‌ی B را روی یك ضلع از این زاویه انتخاب کرده عمودی اخراج‌می‌کنیم و به‌اندازه‌ی $\overline{AB}$ روی خط‌ششم قاعده جدا می‌کنیم تا نقطه‌ی D مشخص شود. آنگاه از نقطه‌ی D خطی موازی خط دوم قاعده رسم می‌کنیم تاعمودی راکه بر AB اخراج کردیم در نقطه‌ی C قطع‌کند. به‌این‌ترتیب یك‌چهارم‌شکل رسم‌شده و می‌توان آنرا کامل‌کرد.



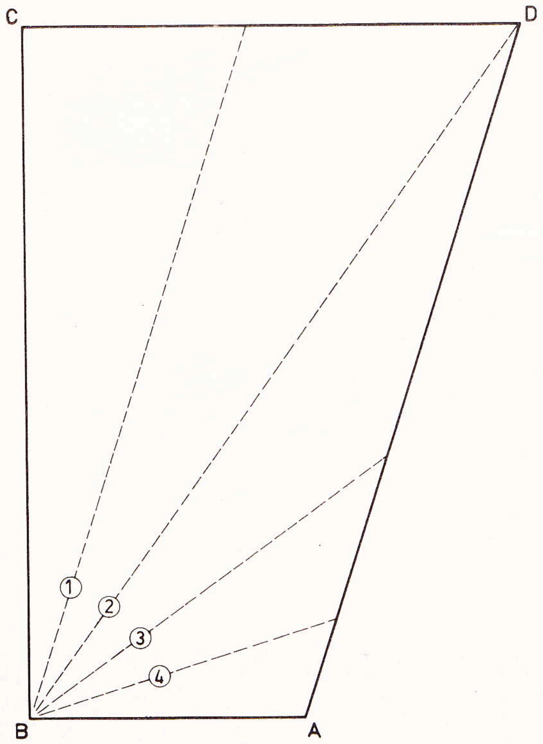
▼ ربع طبل

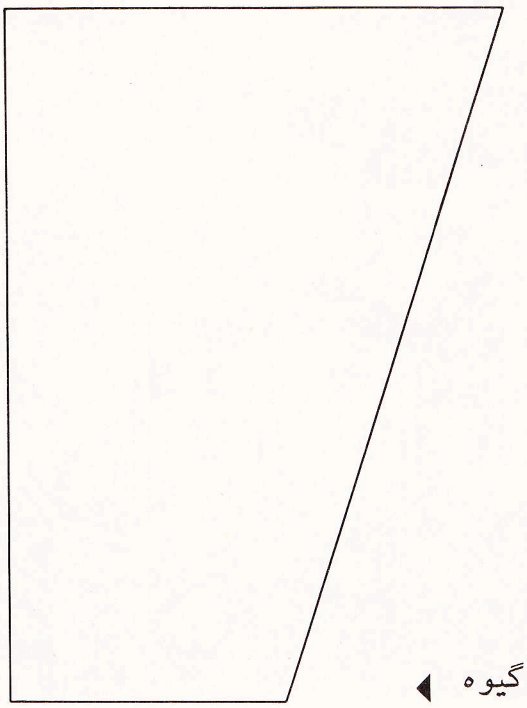




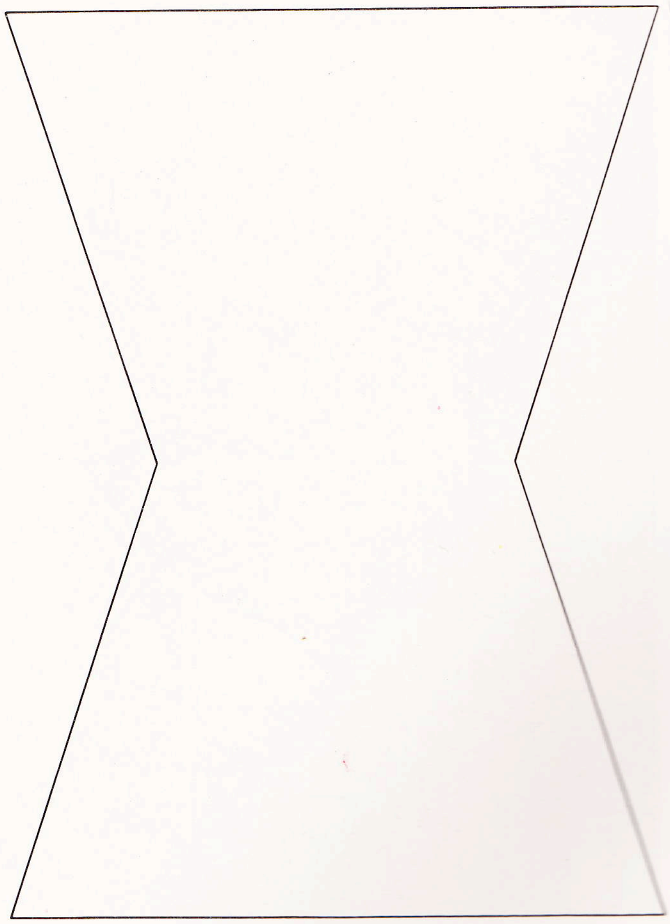
گیوه

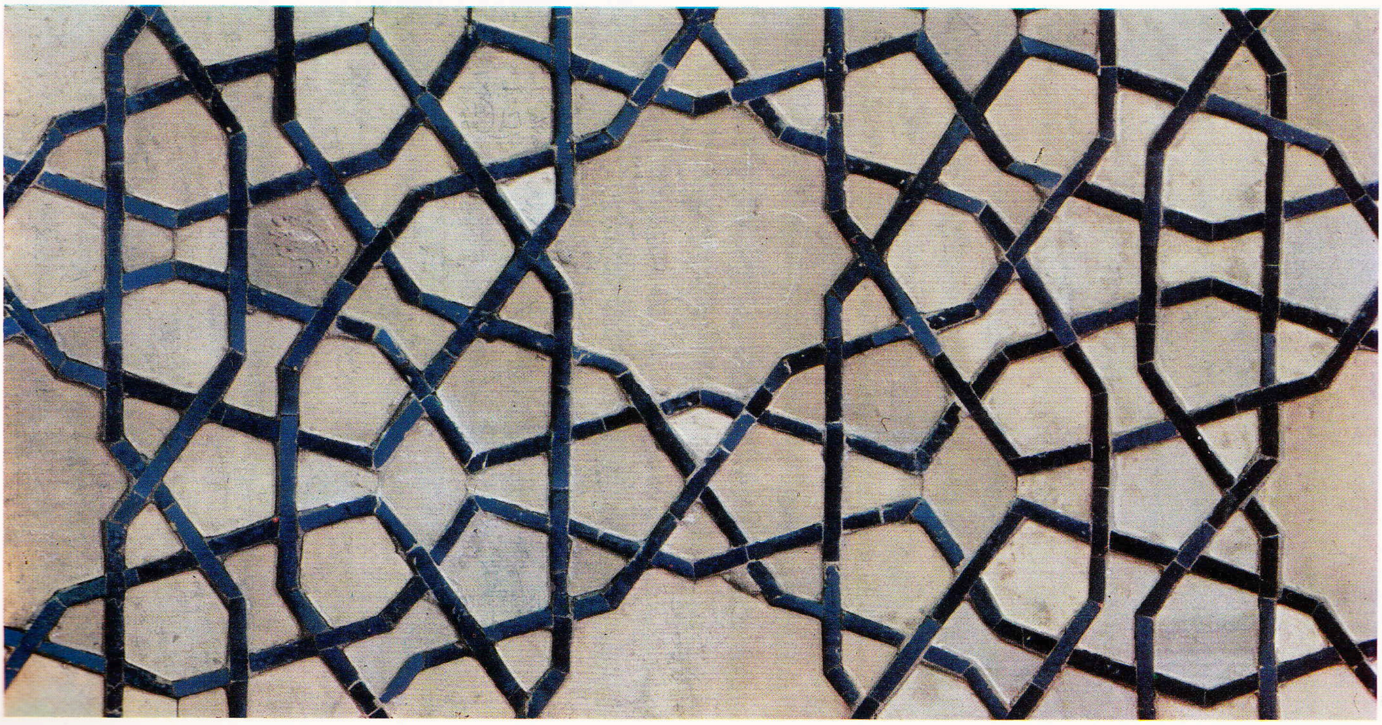
زاویه‌ی قائمه‌ی $\hat{B}$ مفروض است. آنرا به‌پنج قسمت مساوی تقسیم کرده خطوط قاعده را می‌کشیم. نقطه‌ی A را روی یك ضلع زاویه به اندازه‌ی دلخواه جدا می‌کنیم. از A خطی موازی خط اول قاعده‌ی $\hat{B}$ رسم می‌کنیم تا خط دوم قاعده را در D قطع کند. از D خطی موازی AB رسم می‌کنیم تا ضلع دیگر زاویه‌ی B را در نقطه‌ی C قطع کند. به‌این ترتیب یك‌چهارم شکل حاصل می‌شود، که می‌توان آنرا کامل کرد.





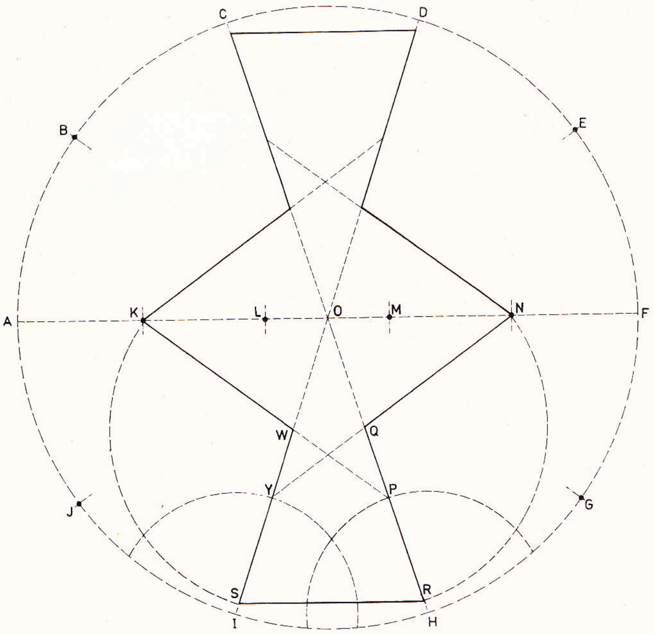
ربع گیوه ◀

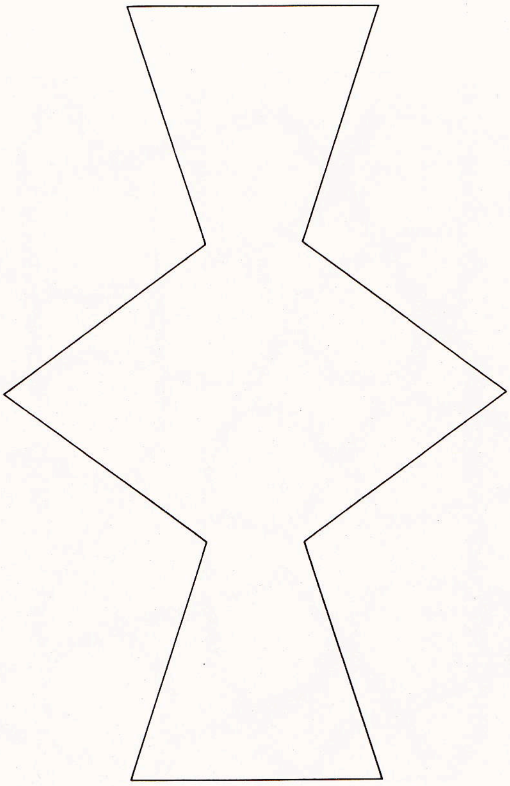


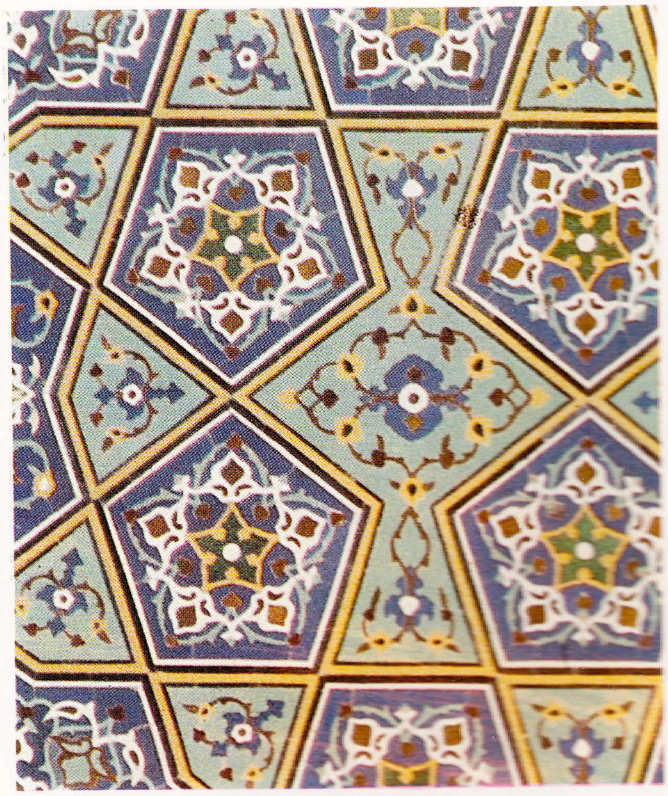


سُرمه‌دان

دایره‌یی به‌مرکز O و شعاع $\overline{OA}$ رسم می‌کنیم. محیط آنرا به‌ده‌قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم، به‌طوری که نقاط A، B، C... I و J به‌دست می‌ـ آید. قطرهای CH و DI را رسم می‌کنیم. قطر AF را به‌پنج‌قسمت مساوی تقسیم کرده، نقاط K، L، M و N را به‌دست می‌آوریم. به‌اندازه‌ی طول $\overline{FN}$ و به‌مرکز I و H کمان‌هایی رسم می‌کنیم تا دو قطر CH و DI را در نقاط P و Y قطع کند. سپس از P به K و از Y به N وصل کرده، به‌مرکز Q و W و به‌شعاع $\overline{KW}=\overline{QN}$ کمان‌های $\widehat{NR}$ و $\widehat{KS}$ را رسم می‌کنیم. از R به S وصل کرده، خطوطی را که دراین نیمدایره رسم کردیم در نیمدایره‌ی دیگر نیز رسم می‌کنیم و بدین طریق شکل سرمه‌دان به‌دست می‌آید.

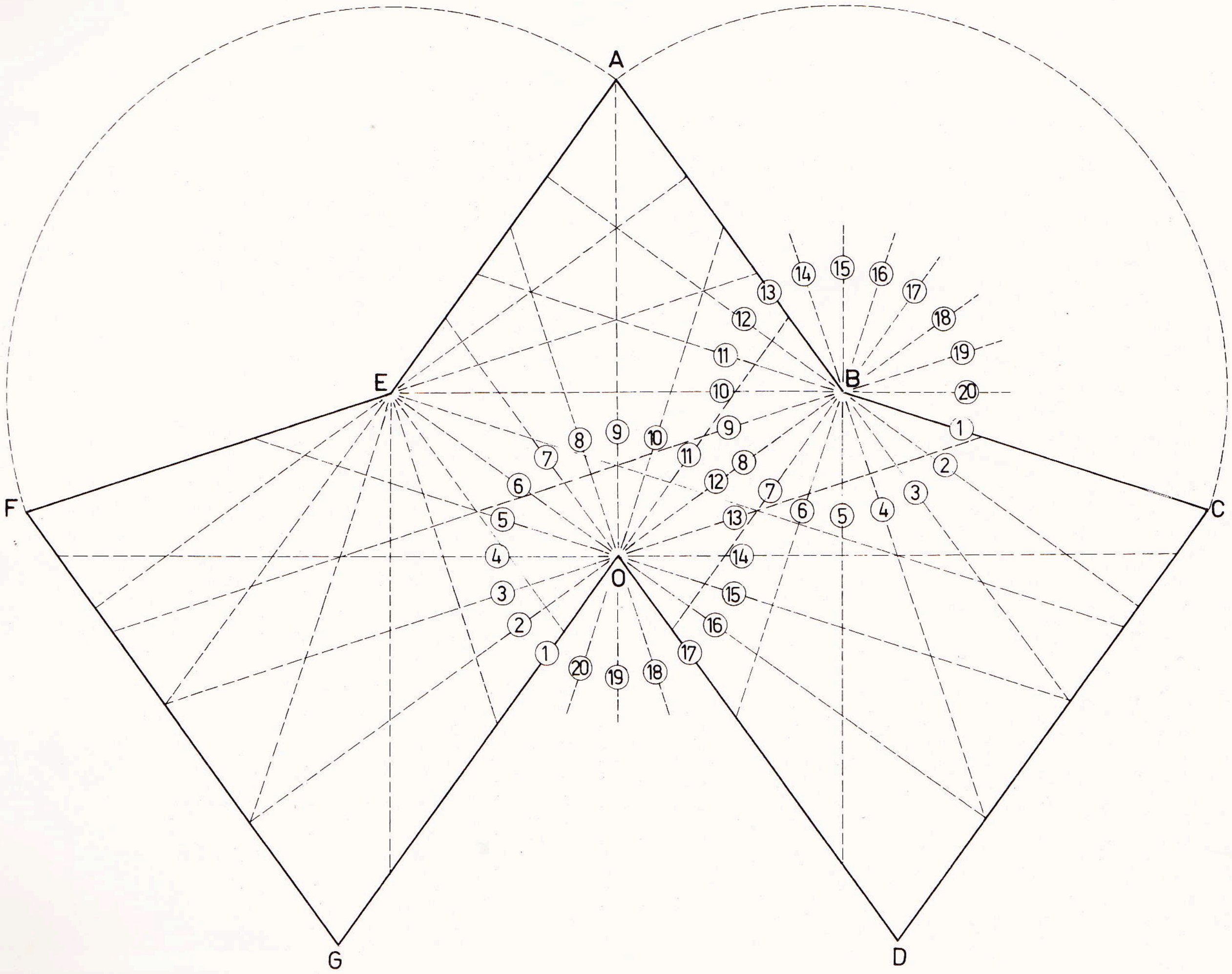


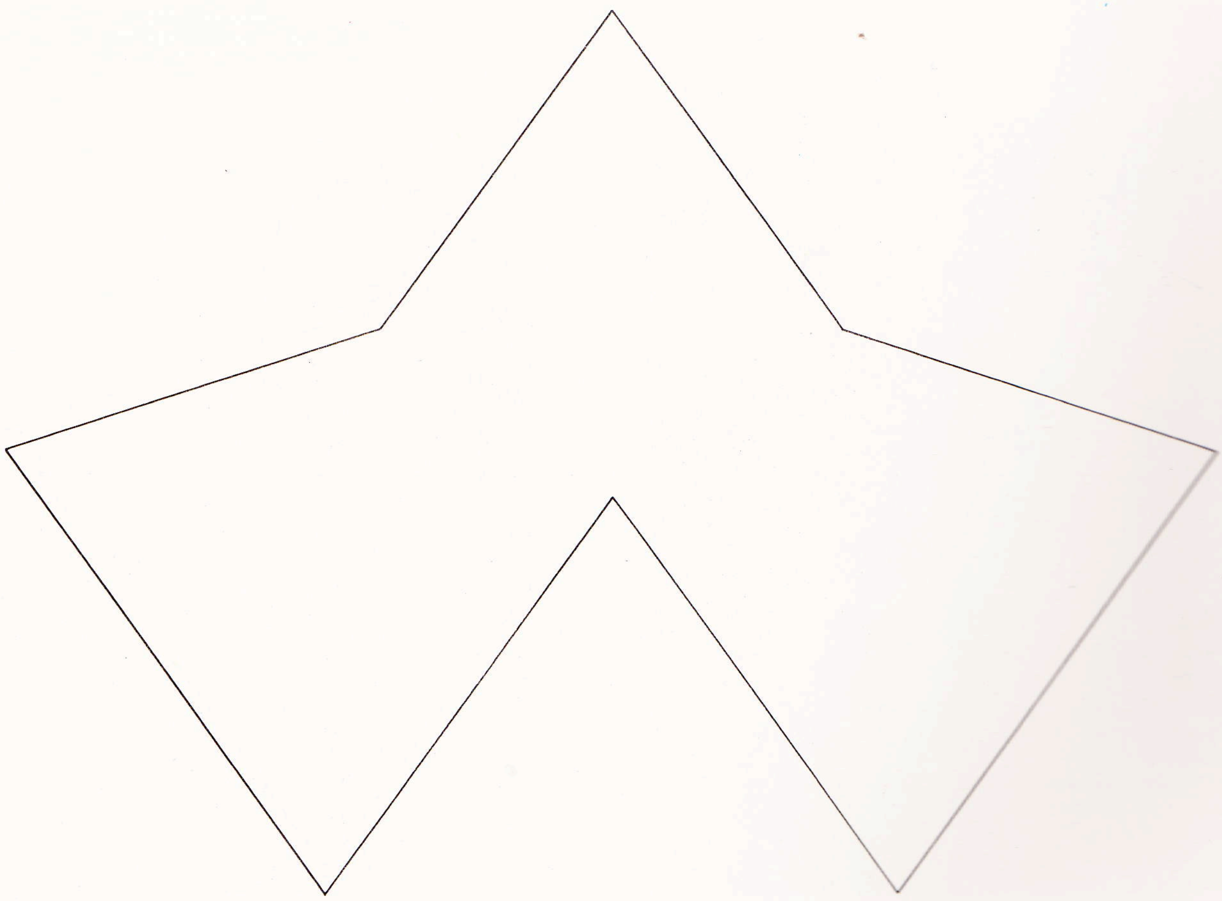


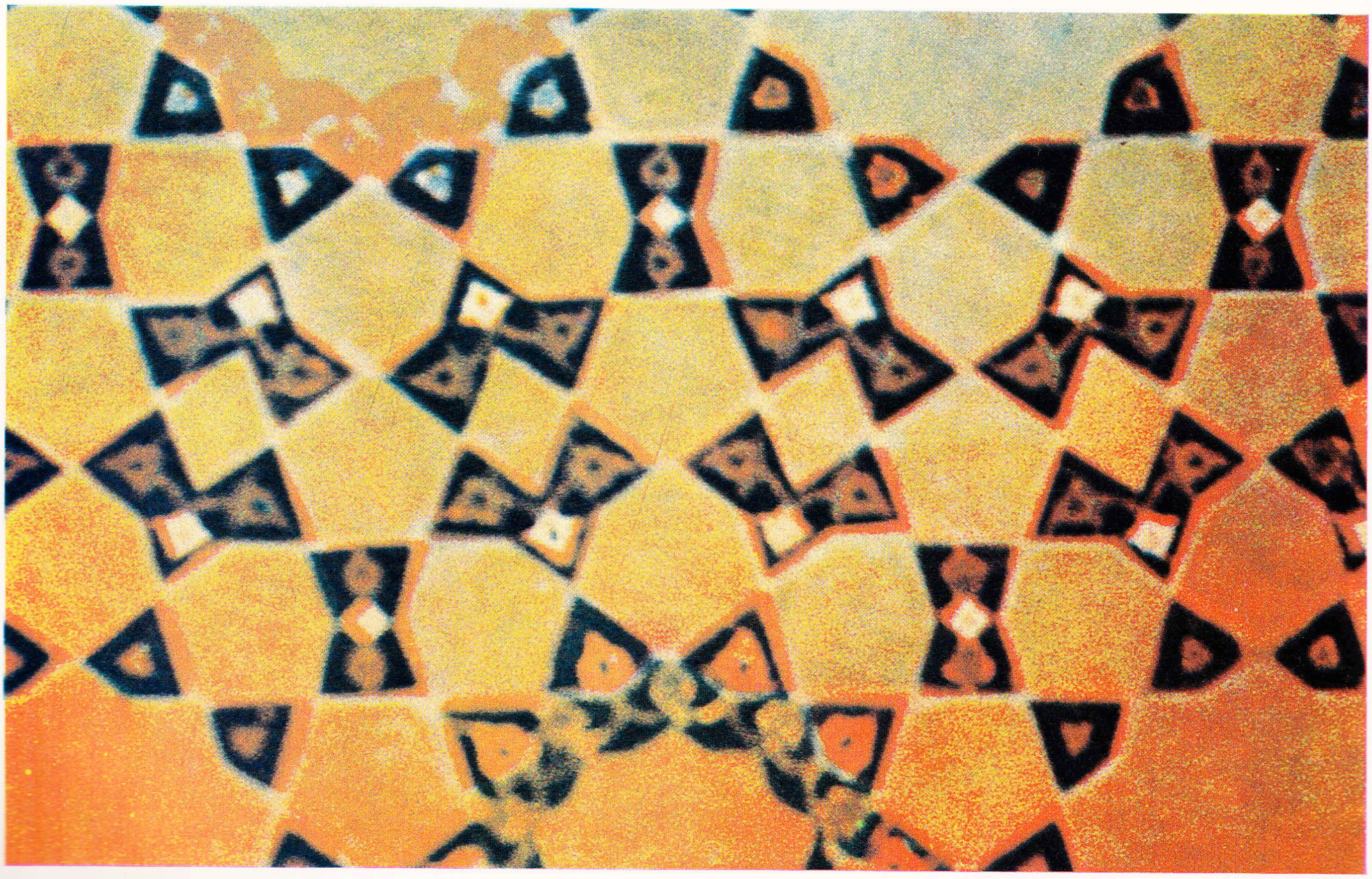


سِکرون کُند شُل

نقطه‌ی O را مرکز دایره‌یی فرض کرده آنرا به‌بیست قسمت مساوی تقسیم و خطوط قاعده را رسم می‌کنیم. روی خط نهم قاعده نقطه‌ی A را به‌طور دلخواه انتخاب می‌کنیم و از آن خطی موازی خط هفدهم قاعده رسم می‌کنیم تا خط دوازدهم قاعده را در نقطه‌ی B قطع کند. سپس نقطه‌ی B را مرکز دایره‌یی فرض کرده آنرا به‌بیست قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم و خطوط قاعده را می‌کشیم. آنگاه به‌مرکز B و شعاع $\overline{BA}$ کمانی رسم می‌کنیم تا خط اول قاعده‌ی B را در نقطه‌ی C قطع کند. از C خطی به‌موازات خط هفتم قاعده‌ی B یا خط یازدهم قاعده‌ی O رسم می‌کنیم تا خط هفدهم قاعده‌ی O را در D قطع کند. قرینه‌ی خطوطی را که در طرف راست خط قاعده‌ی AO رسم کردیم در طرف چپ تکرار می‌کنیم. شکل کامل می‌شود.

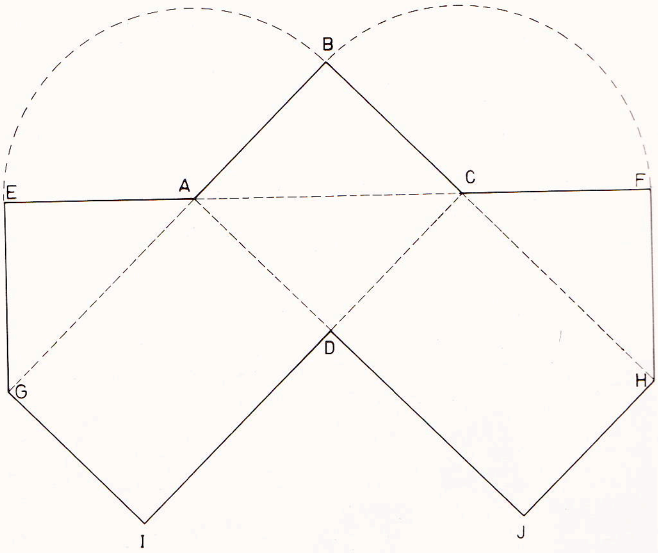


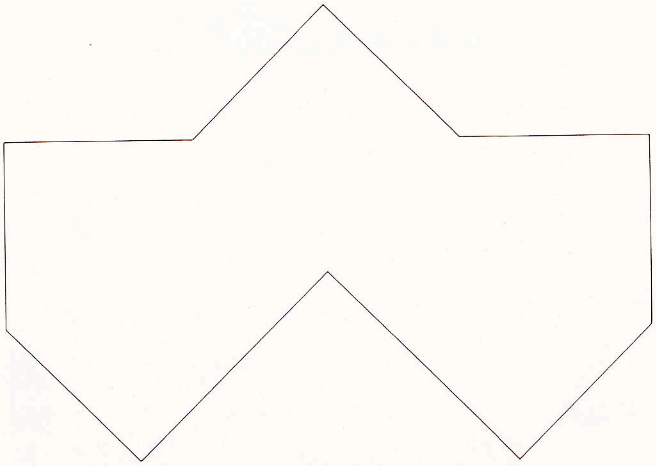


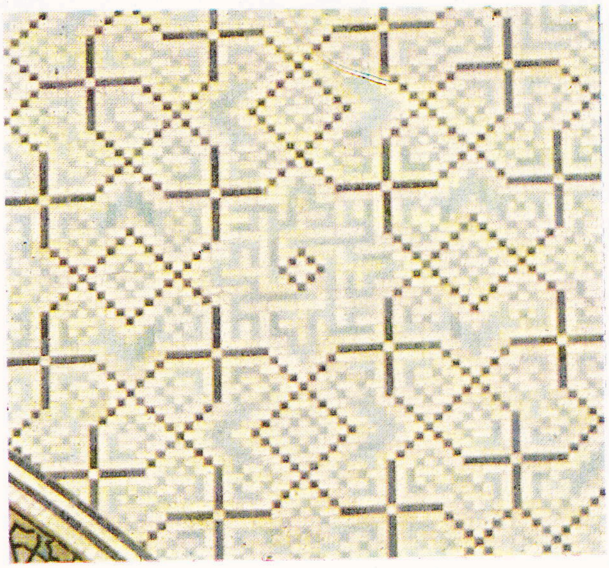


سکرون هشت و زهره

مربع ABCD را رسم می‌کنیم. قطر AC و اضلاع مربع را مطابق شکل امتداد می‌دهیم. طول $\overline{AE}$ و $\overline{CF}$ را به‌اندازه‌ی ضلع مربع جدا کرده دو عمود بر آنها اخراج می‌کنیم تا امتداد BA و BC را در G و H قطع کند. سپس از G و H دو خط موازی AD و DC رسم می‌کنیم تا امتداد CD و AD را در I و J قطع کنند. خطوط پررنگ شکل، نشان‌دهنده‌ی سکرون هشت و زهره هستند.

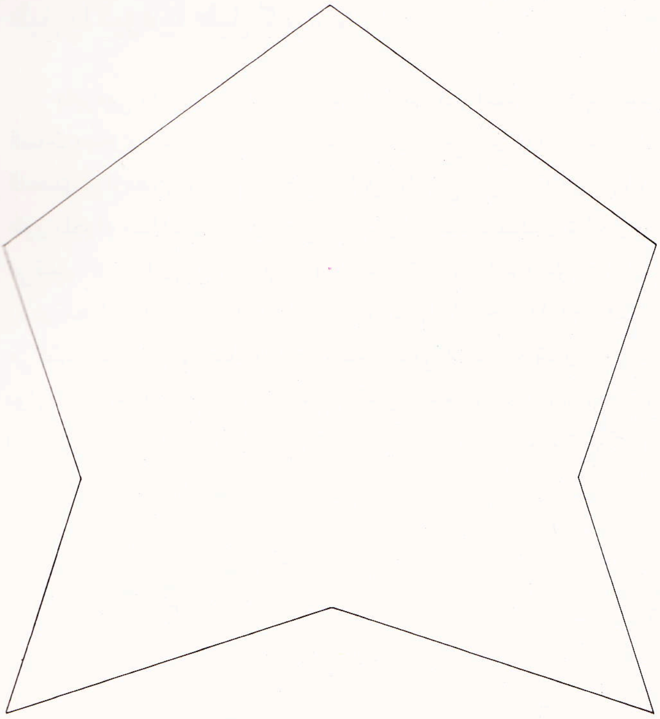


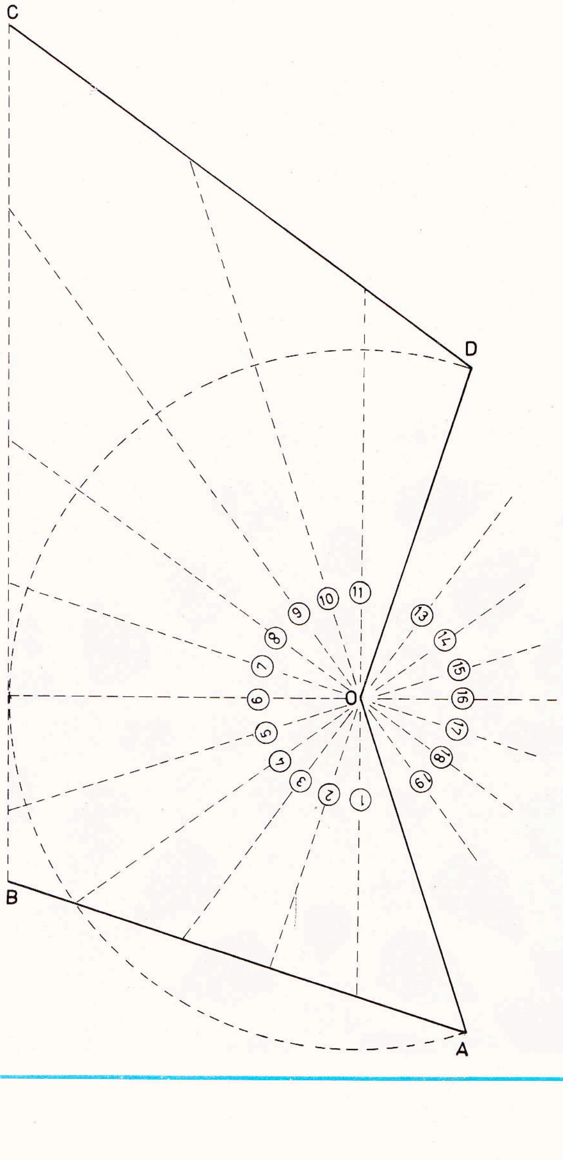


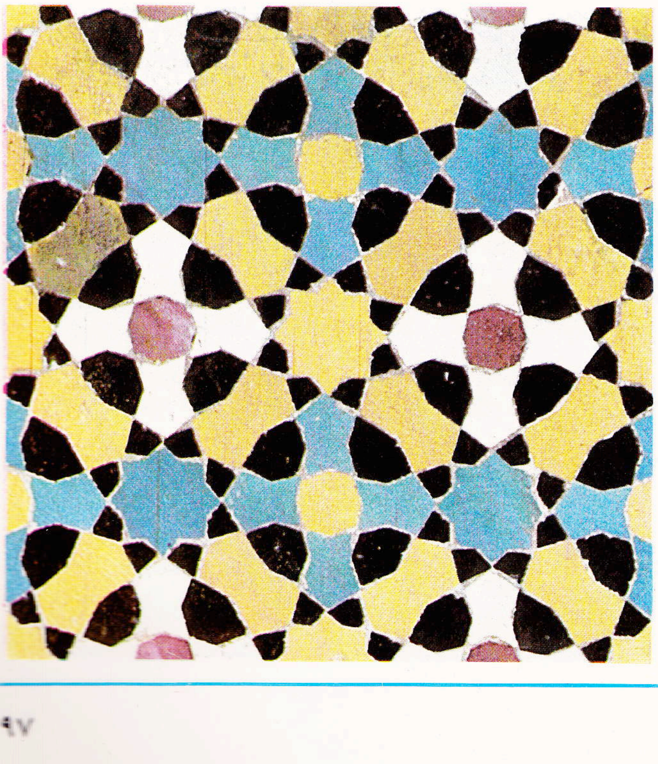


طبل چاکدار یا طبل دولنگی

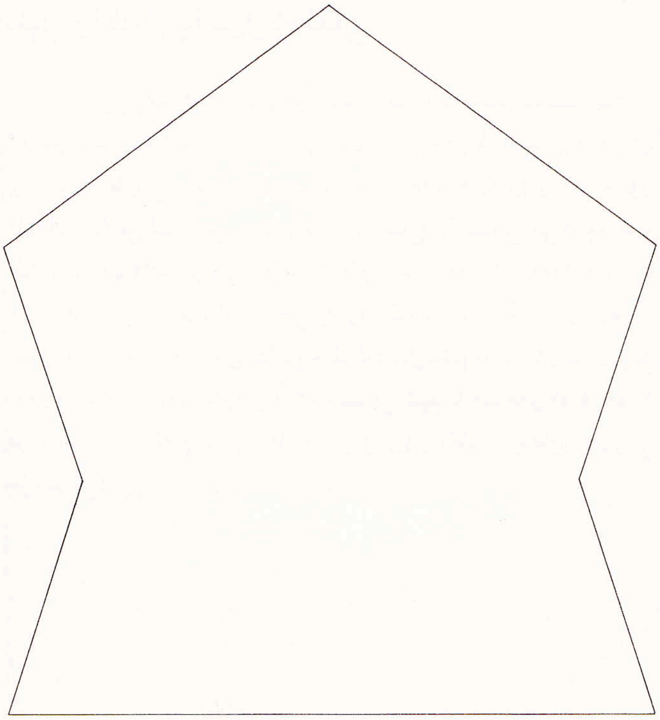
دایره‌یی به‌مرکز O مفروض است. آنـرا به‌بیست قسمت مساوی تقسیم و خطوط قاعده را رسم می‌کنیم. روی خطوط قاعده‌ی دوازدهم و بیستم خطوطی مطابق شکل می‌کشیم. نقطه‌ی A را روی OA به‌طور دلخواه جدا می‌کنیم. سپس به‌مرکز A و شعاع $\overline{OA}$ کمانی می‌کشیم کـه خط دوازدهم قاعده را در نقطه‌ی D قطع کند. از D خطی به‌موازات خط هشتم قاعده می‌کشیم. از A خطی به‌موازات خط هفتم قاعده رسم می‌کنیم. سپس خطی در محل تقاطع خط قاعده‌ی‌ششم با کمـان $\widehat{AD}$ و بـه موازات خط قاعده‌ی یکم و یازدهم رسم می‌کنیم تا خط‌های AB و DC را در نقاط B و C قطع کند. شکل حاصل را روی خط BC به‌طور لولایـی حرکت می‌دهیم. شکل مورد نظر رسم می‌شود.



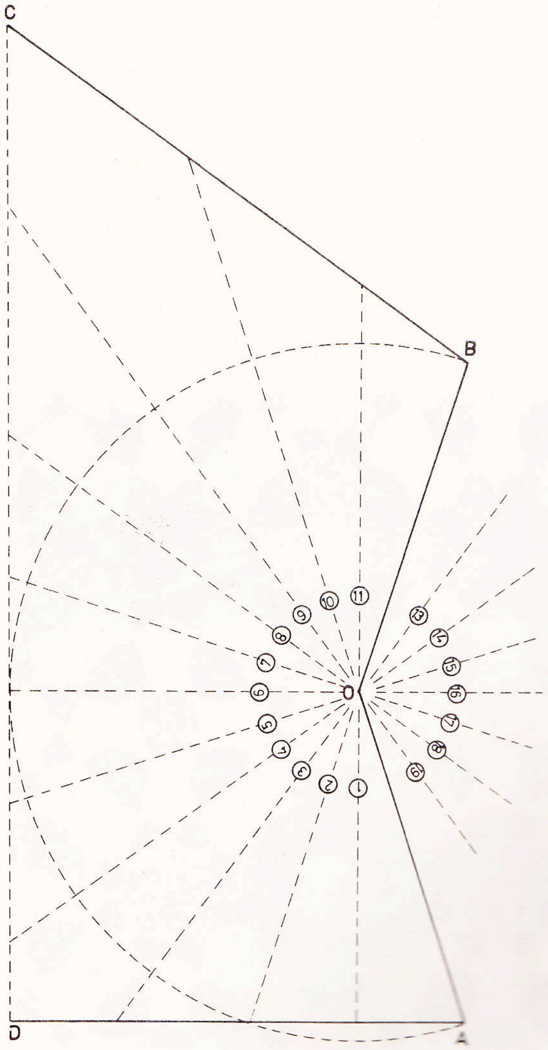


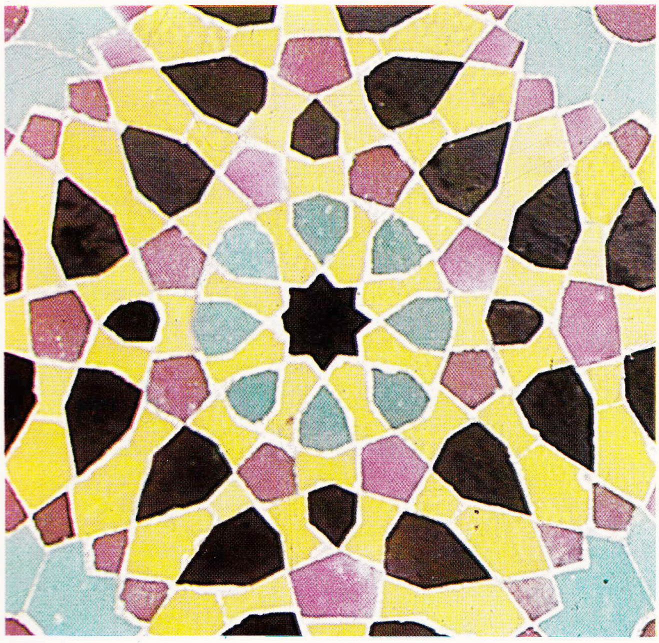


طبل پاگیوه یا طبل گیوه پا



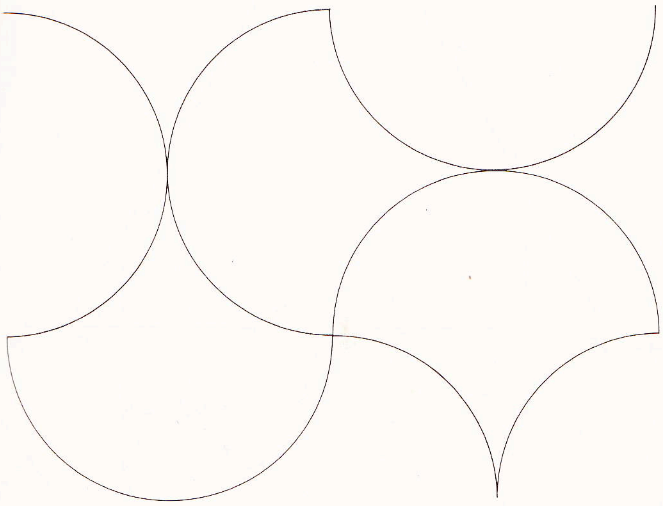
دایره‌یی به‌مرکز O و شعاع دلخواه مفروض است. آنرا به‌بیست قسمت مساوی تقسیم و خطوط قاعده را رسم می‌کنیم. روی خطوط قاعده‌ی دوازدهم و بیستم خطوطی مطابق شکل می‌کشیم. نقطه‌ی A را به طور دلخواه انتخاب و از آن خطی به موازات خط قاعده‌ی ششم رسم می‌کنیم. از نقطه‌ی O به‌شعاع $\overline{OA}$ کمانی می‌کشیم تا خط قاعده‌ی دوازدهم را در نقطه‌ی B قطع کند. از نقطه‌ی B خطی به‌موازات خط قاعده‌ی هشتم می‌کشیم. در انتهای خط قاعده‌ی ششم، خطی مماس با کمان $\widehat{AB}$ به موازات خطوط قاعده‌ی یکم و یازدهم می‌کشیم. خط CD بر DA عمودست. اگر شکل ADCB را به‌طور لولایی روی محور CD حرکت دهیم، شکل کامل می‌گردد.

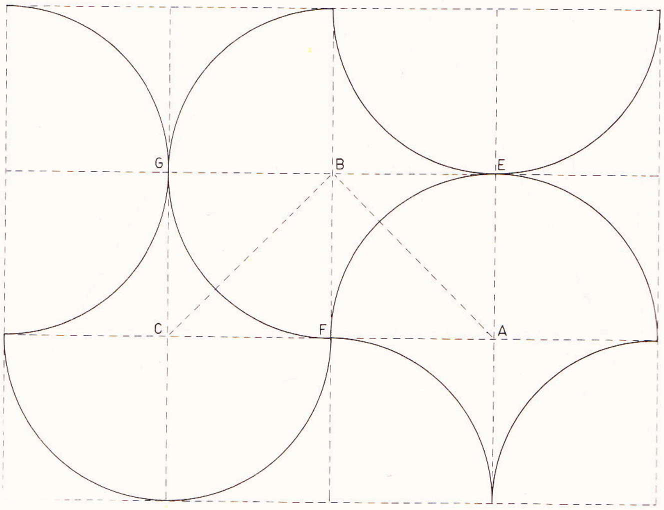


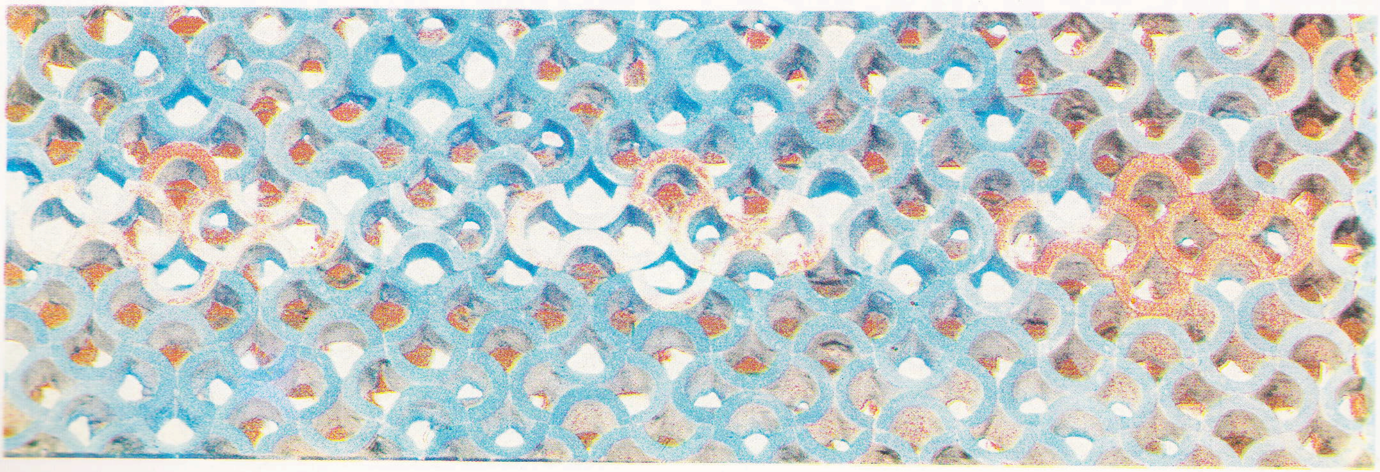


سینه باز

روی جدول شطرنجی، پایه‌ی پرگار را در رأس مربع روی نقطه‌ی A قرار داده و به‌شعاعی برابر یك ضلع مربع ($\overline{AF}$) کمانی معادل ۱۸۰ درجه‌رسم‌می‌کنیم. این‌نیمدایره‌دومربع را دربرمی‌گیرد. سپس ازنقطه‌ی A قطرمربع AFBE را می‌کشیم. آنگاه‌به‌مرکزB، که‌انتهای‌قطرست، به‌همان شعاع، یعنی‌به‌شعاع $\overline{BF}$ ، همچنین‌کمانی معادل ۱۸۰ درجه می‌کشیم. از نقطه‌ی B، قطر مربع FCGB را کشیده از نقطه‌ی C به‌شعاع $\overline{CF}$ مانند دو کمان قبل عمل می‌کنیم. ادامه‌ی کار تا بی‌نهایت میسرست، به‌طوری‌که زمینه‌ی کار را به‌اندازه‌ی لازم محدود می‌کنیم.

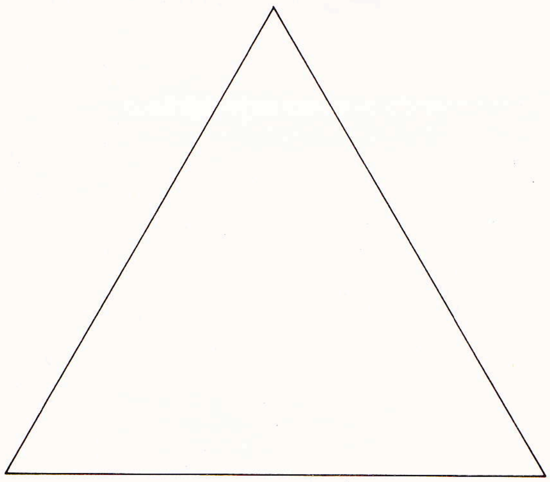


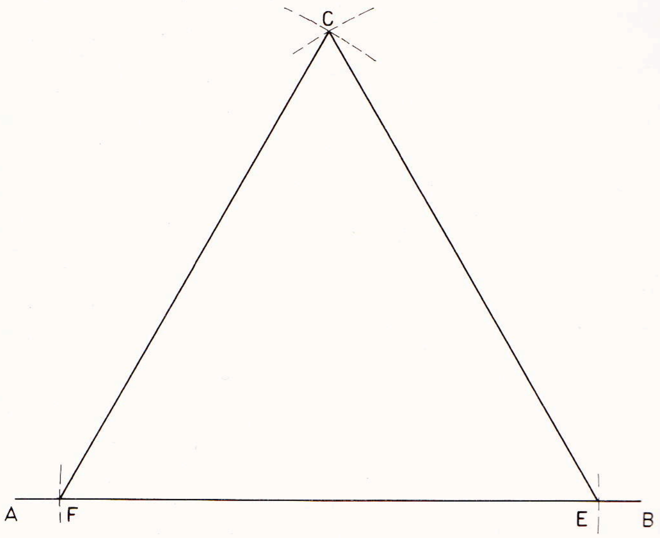




تُکّه

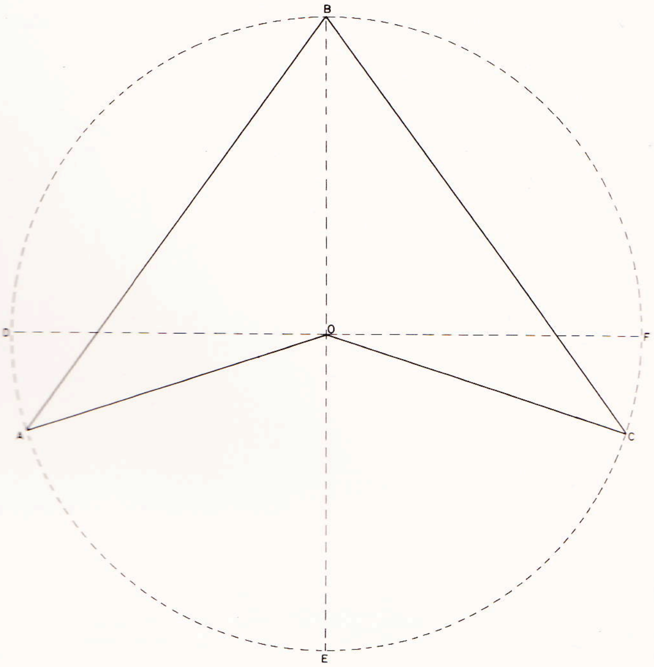
خط AB مفروض است. به‌اندازه‌ی دلخواه $\overline{FE}$ روی آن جدا می‌کنیم. پایه‌ی پرگار را در نقطه‌ی E قرار داده به‌اندازه‌ی $\overline{FE}$ کمانی در بالای خط AB می‌کشیم. سپس پایه‌ی پرگار را در F می‌نهیم و به‌همان اندازه‌ی $\overline{FE}$ کمان دوم را به‌نحوی می‌کشیم که کمان اول‌را در نقطه‌ی C قطع کند. از C به E و F وصل می‌کنیم تا تکه به‌دست آید.

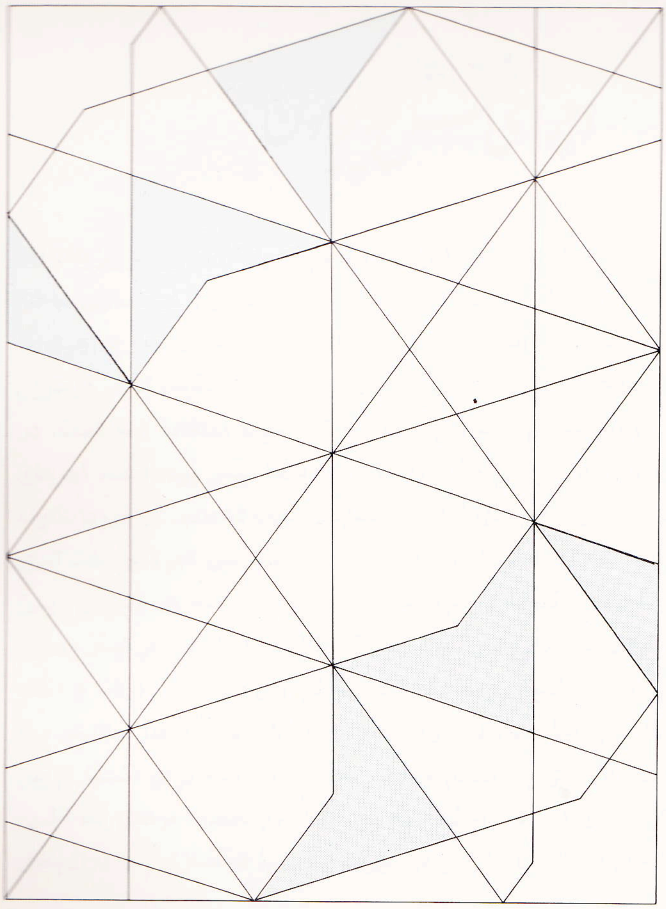


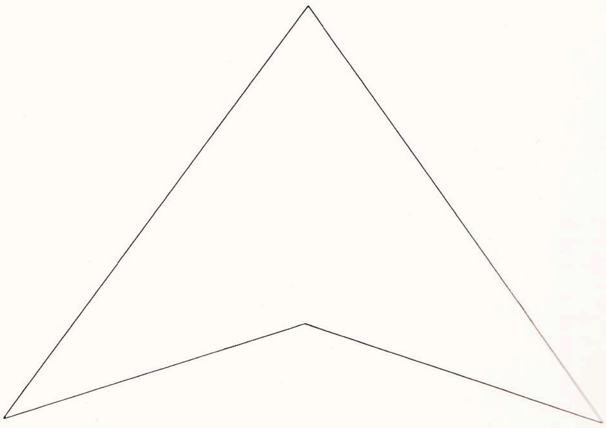


شاهپرك

دایره‌یی به‌مرکز O مفروض است. دو قطر عمود برهم آنرا می‌کشیم. نیمدایره‌ی $\widehat{DEF}$ را به‌ده قسمت مساوی تقسیم و از A و C به O وصل می‌کنیم. سپس از B به A و C خطوطی می‌کشیم تا شکل موردنظر به دست آید.



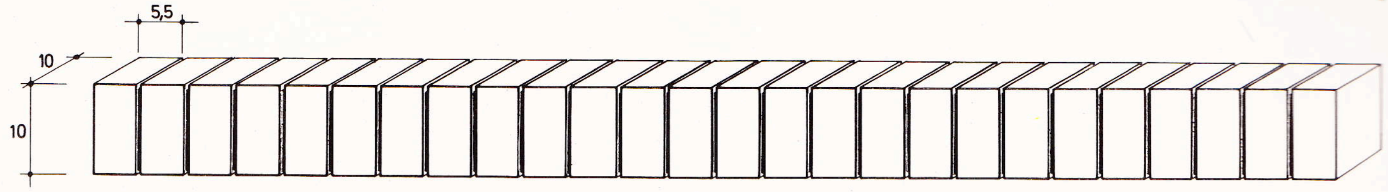


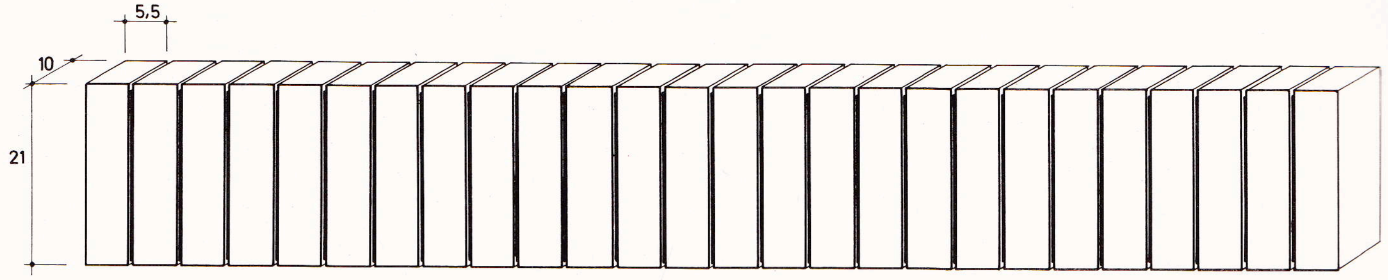


اجرای نقش در پیرامون‌ها

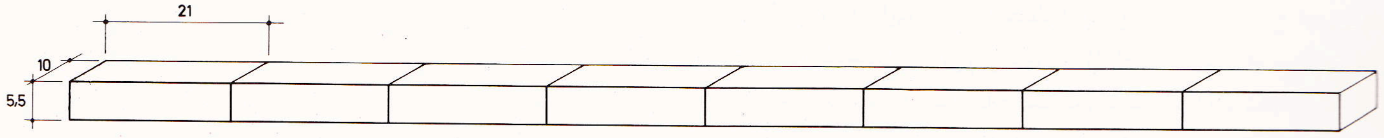
درمعماری اسلامی ایران، ابنیه‌یی که با کاشیکاری تزیین‌یافته‌اند همواره در طی دو مـرحله‌ی متمایز سفت‌کـاری و نـماسازی ساخته شده‌اند. در جاهایی که، به مقتضای طرح معماران سطوح آجری با رویه‌های کاشیکاری ترکیب یافته‌اند، از آجـر سفید، که مرغوبترین نوع آجرست، بـه شکـل ساده یـا تـراشیده استفاده شده است. در مواردی که طراحی بنا و نماسازی به یکجا میسر بوده است، آجرهای سفت‌کاری و آجرهای نماسازی همزمان نصب شده‌اند. در مورداینگونه ساختمان‌ها، مشکل اصلی از تفاوت ضخامت بین آجرهای سفت‌کاری و آجرهای نماسازی سرچشمه می‌گیرد، چرا کـه در نتیجه‌ی ایـن اختلاف مشکلاتی در اتصال بین آجرهای روی‌کار و زیرکـار پـدید می‌آید. از همین روست که ابتدا سفت‌کاری صورت می‌گرفت و آنگاه نماسازی آغاز می‌شد. رویه‌ی بنا در نقاطی با فـواصل مناسب بـه استخوان‌بندی بنا متصل می‌شد. سطوحی را کـه برای آنـها تزیین کاشیکاری در نظر گرفته شده بود تا اتمام نصب آجرهای نماخالـی نگه می‌داشتند، و با آجر در پیرامون آنـها هرّه‌سازی یـا دوال‌بندی می‌کردند.

هره‌سازی عبارت است از کنار هم چیدن آجرها به‌طوری‌که رویه‌ی مریی‌شان (۵/۵×۱۱ یا ۵/۵×۲۲ سانتیمتر) از ضلع طویلتر همجوار باشند.

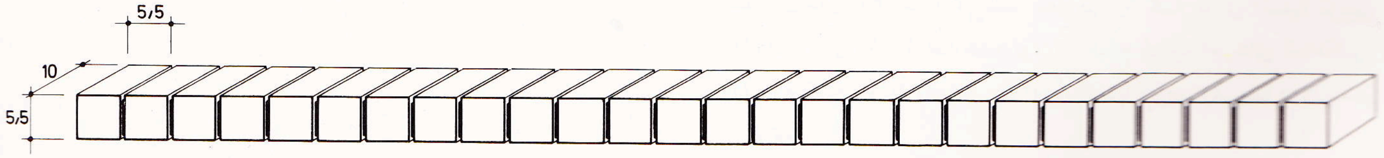




دوال‌بندی عبارت است ازدنبال هم‌چیدن آجرها به‌نحوی‌که رویه‌ی مریی‌شان از ضلع کوتاهتر همجوار باشند.

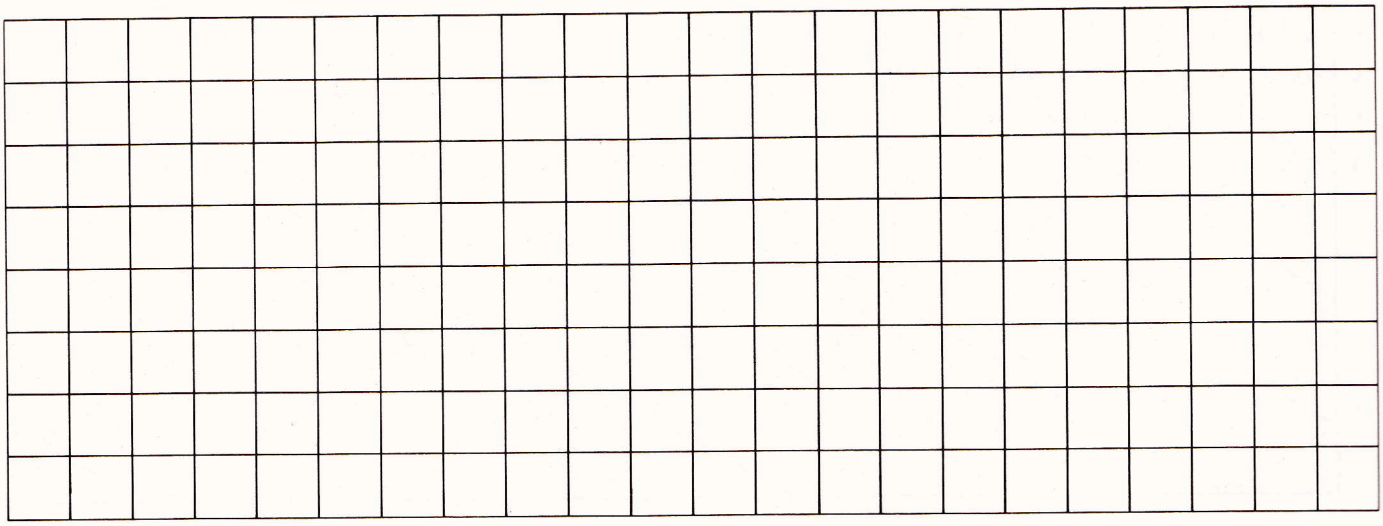


قاب‌های مزبور با آجر تراشیده ساخته می‌شدند، به‌طوری که تسلسلی از مربع‌های به‌ضلع یك ضخامت آجر (۵/۵ سانتیمتر) تشکیل می‌دادند. آجرهایی را که بدین شکل تراشیده می‌شدند کَلوك می‌نامیدند.



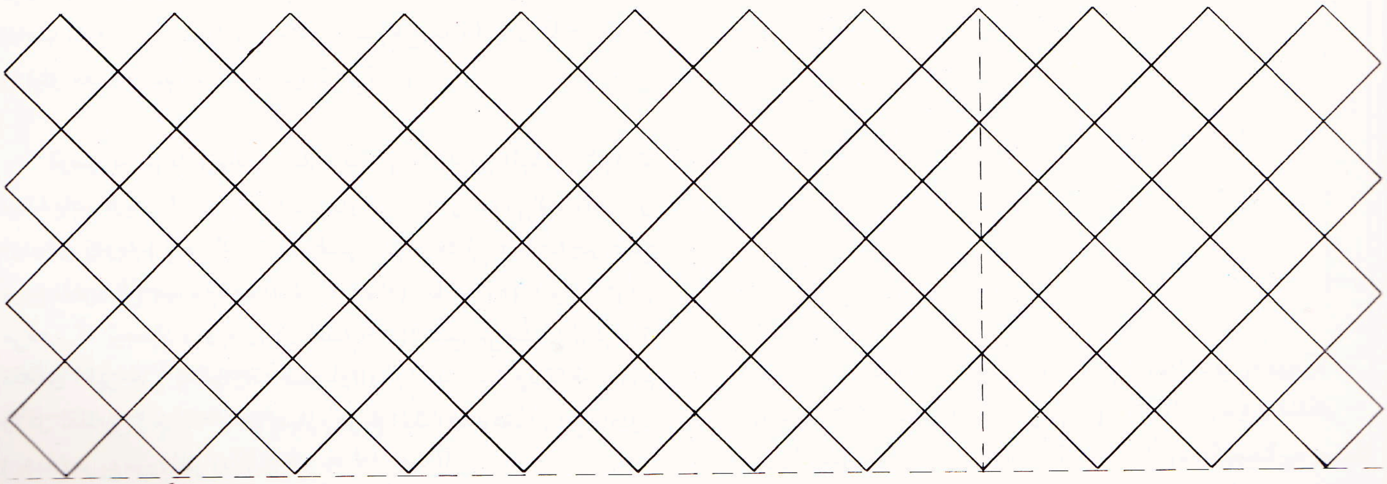
جاهایی که قابسازی می‌شد به‌طور معمول لچکی‌ها (پشت بغل قوس‌ها)، پیرامون کتیبه‌ها، پیرامون پَخ دور ایوان‌ها، پیرامون اسپِرها و دیگر سطوح داخلی و خارجی بنا را دربرمی‌گرفت. ترسیم نقش‌های گره‌کشی براساس قواعد ویژه‌یی مبتنی بر شبکه‌های شطرنجی و مربع قناس و لوزی یا دیگر قواعد مبتنی بر تقسیم زوایا انجام می‌شد، که در زیر به شرح آنها می‌پردازیم.

ـ اجرای نقش برشبکه‌های شطرنجی: ابتدا نقش مورد نظر برکاغذی حامل شبکه‌ی شطرنجی ترسیم می‌گردد، و سپس به مقیاس یك یکم و به‌طور معکوس برتخمیر انتقال داده می‌شود.



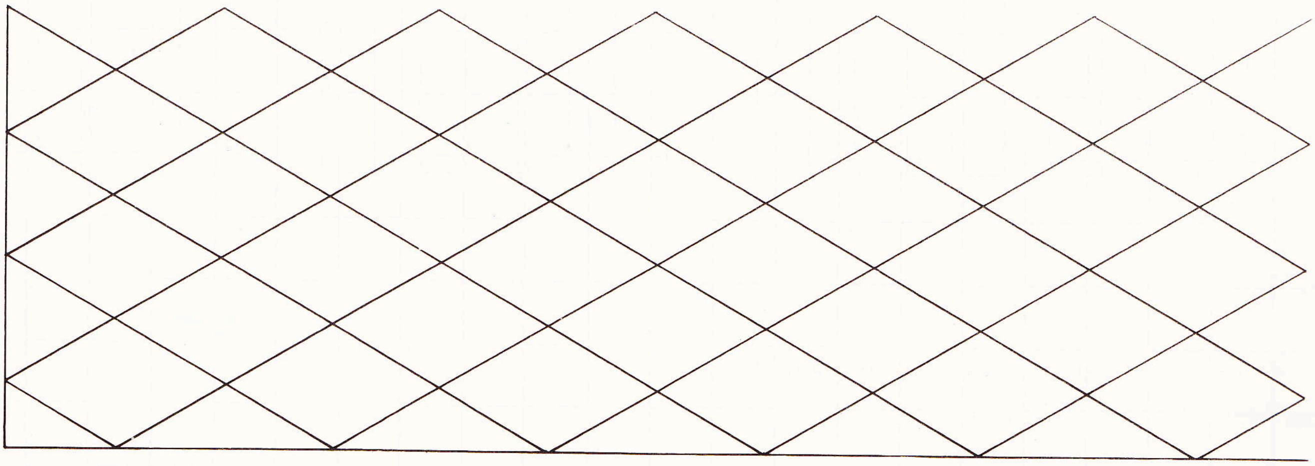
ـ اجرای نقش برشبکه‌ی مربع قناس: شبکه‌ی مربع قناس همانند شبکه‌ی شطرنجی است، بااین تفاوت که نیم‌قائمه گشته است، به‌طوری که یك قطر مربع‌های حاصل برخط افق عمودست. در این شیوه انتقال‌نقش برتخمیر به وجهی نظیر شبکه‌ی شطرنجی صورت می‌گیرد.

مربع قناس



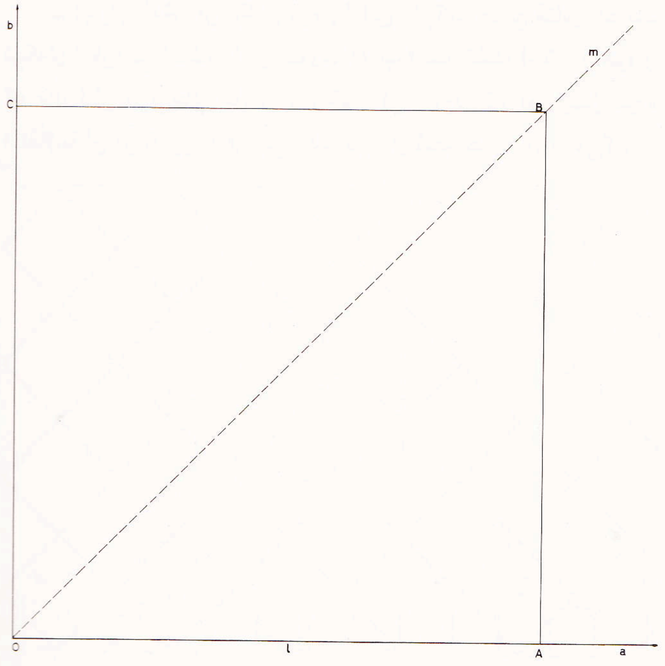
- اجرای نقش برشبکه‌ی خطوطی که با افق زاویه‌ی ۳۰ درجه تشکیل می‌دهند: این شبکه از لوزهایی تشکیل شده است‌که زاویه‌های بسته‌شان برابر ۶۰ درجه و زاویه‌های بازشان برابر ۱۲۰ درجه‌است، به‌طوری که‌از ترسیم اقطار قایم (اقصر) آنها شبکه‌یی از مثلث‌های متساوی‌الاضلاع به‌دست می‌آید. با درنظر گرفتن این مثلث‌هـا، یـا محدودساختن مربع مستطیل‌هایی به وسیله‌ی اقطار لوزی‌ها، می‌توان نقش کلی را از تکرار به طریق دوران یا انتقال یا گردش لولایی این اجزاء پدید آورد.

زمینه‌ی لوزی با زوایای ۳۰ و ۶۰ درجه



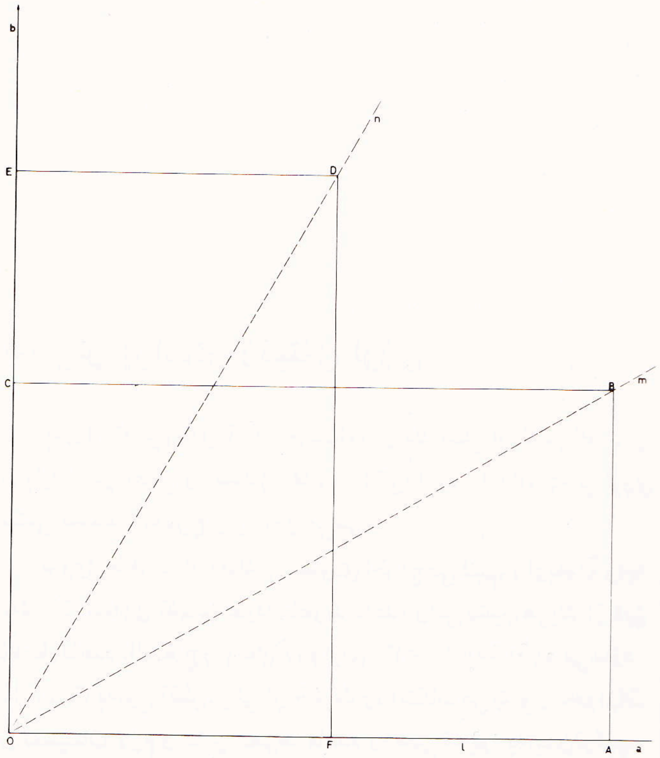
- اجرای نقش به‌کمك خطوط قاعده: در ایـن شیوه، تـرسیم مربع‌های شبکه یا مربع مستطیل‌هایی که تناسب مطلوب دارند (این تناسب تابع نقش است) به وسیله‌ی خطوطی که زاویه‌ی قایمه را به زوایای معیّن تقسیم می‌کنند صورت می‌گیرد.

ترسیم مربع به وسیله‌ی خط قاعده بدین طریق انجام می‌شود که ابتدا یك زاویه‌ی قائمه (aÔb) و نیمساز آن (Om) ترسیم می‌گردد و سپس از رأس زاویه (O) بریکی از دو ضلع آن (Oa) طولی به اندازه‌ی ضلع مربع دلخواه (l) جدا می‌شود. آنگاه از نقطه‌ی حاصل (A) عمودی اخراج می‌شود که نیمساز زاویه را در نقطه‌یی (B) قطع می‌کند. بالاخره از نقطه‌ی اخیر خطی به موازات ضلع اول (Oa) کشیده می‌شود تا ضلع دوم را در نقطه‌یی (C)، که رأس چهارم مربع است، قطع‌کند. مربع‌حاصل، (OABC) مربع موردنظر است.

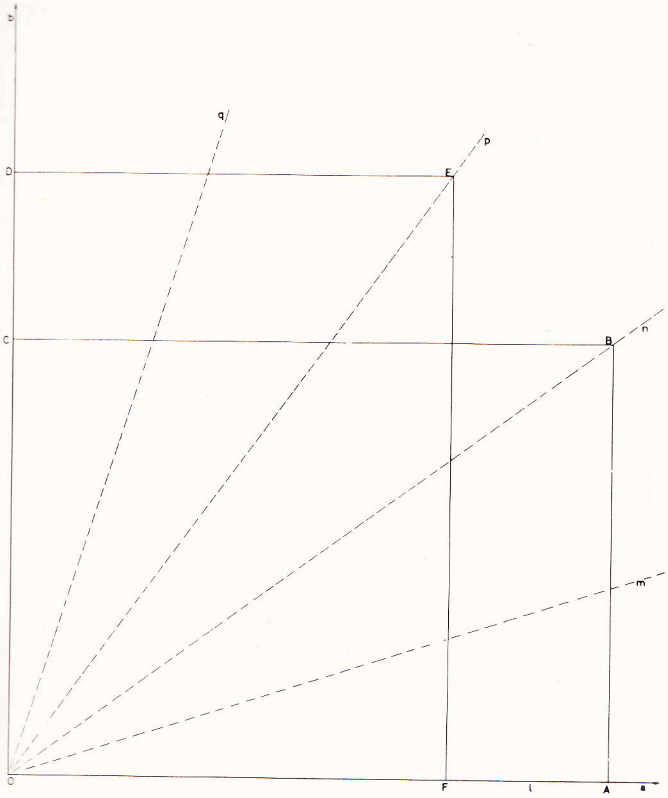


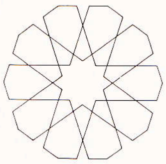
ترسیم مربع مستطیل به وسیله‌ی خطوط قاعده براساس تقسیم زاویه به ۳، ۵، ۷... بخش انجام می‌شود. انتخاب تعداد این تقسیمات به‌تناسب مستطیلی که‌ترسیم می‌شود بستگی دارد. به عنوان مثال، در اینجا ترسیم دو مربع مستطیل را به وسیله‌ی تقسیم زاویه به ۳ و ۵ بخش تشریح می‌کنیم.

ترسیم مربع مستطیل براساس‌تقسیم زاویه‌ی قائمه به سه قسمت:
ابتدا زاویه‌ی قائمه‌یی ($a\hat{O}b$) ترسیم و آنرا به سه قسمت برابر تقسیم می‌کنیم ($a\hat{O}m=m\hat{O}n=n\hat{O}b$). سپس برضلع اول (Oa) طول‌دلخواهی (l) برابر ضلع بلند مربع مستطیل موردنظر جدا می‌کنیم. از نقطه‌ی حاصل (A) عمودی اخراج می‌کنیم، که خط قاعده‌ی اول (Om) را در نقطه‌یی (B) قطع می‌کند. از این نقطه خطی به موازات ضلع اول (Oa) می‌کشیم، که ضلع دوم (Ob) را در نقطه‌یی (C) قطع می‌کند، که رأس چهارم مربع مستطیل است. مربع مستطیل (OABC)، مربع‌مستطیل مورد نظرست.[1]



ترسیم مربع‌مستطیل براساس تقسیم زاویه‌ی قائمه به پنج قسمت:
ابتدا زاویه‌ی قائمه‌یی ($a\hat{O}b$) ترسیم و آنرا به پنج قسمت برابر تقسیم می‌کنیم ($a\hat{O}m=m\hat{O}n=n\hat{O}p=p\hat{O}q=q\hat{O}b$). سپس برضلع اول (Oa) طول دلخواه (l) برابر ضلع بلند مربع مستطیل مورد نظر جدا می‌کنیم. از نقطه‌ی‌حاصل (A) عمودی اخراج می‌کنیم، که خط قاعده‌ی دوم (On) را در نقطه‌یی (B) قطع می‌کند. از این نقطه خطی به موازات ضلع اول (Oa) می‌کشیم، که ضلع دوم (Ob) را در نقطه‌یی (C) قطع می‌کند، که رأس چهارم مربع مستطیل است. مربع مستطیل (OABC)، مربع مستطیل مطلوب است.[2]





۱ـ البته اگر طول l را برضلع دوم (Ob) جدا کنیم، و خط دوم قاعده (On) را ملاک قرار دهیم، نظیر مربع مستطیل مطلوب را به‌دست می‌آوریم، لیکن در موقعیت قائم.

۲ـ در این‌مورد نیز، اگر طول l رابرضلع دوم (Ob) مشخص کنیم و خط سوم قاعده (Om) را ملاک قرار دهیم، همچنین مربع مستطیل مطلوب را به‌دست می‌آوریم، اما در وضع قائم.

گسترش براساس زمینه‌ی لوزی

پس از تقسیم محل‌کار و به‌دست‌آوردن یك ضلع از نقشی که‌تکرار آن باید نقش اصلی را تشکیل دهد، در شکل‌های ۱ تا ۳۱، که بر لوزی مبتنی هستند، به‌شرح زیر عمل می‌شود:

برروی خط AD از نقطه‌ی A عمودی اخراج می‌کنیم. زاویه‌ی $\hat{A}$ را به سه‌قسمت مساوی تقسیم نموده خطوط قاعده رامی‌کشیم.هریك از این خطوط قاعده بااضلاع زاویه‌ی $\hat{A}$ زوایای ۳۰ درجه و ۶۰ درجه می‌سازد. لذا، نسبت به‌نوع نقش، یکی از خطوط را انتخاب می‌کنیم و به‌موازات آن تقسیمات لازم و سایر خطوط قاعده را مـی‌کشیم. به‌ایـن‌ترتیب، زمینه‌یی با جدول لوزی آماده می‌گردد، کـه زاویه‌ی بسته‌ی لوزی ۶۰ درجه و زاویه‌ی بازآن ۱۲۰ درجه است. نقوش مورد نظررا براین‌جدول لوزی رسم می‌کنیم. با رسم هرواحد و گسترش آن با خطوط پررنگ به‌طرقی که گفته شد، می‌توان نقش مطلوب را به‌دست آورد.